

## SIGNAL CARRIER METHOD

**Publication number:** JP60055751

**Publication date:** 1985-04-01

**Inventor:** TAKAGI MASATOSHI

**Applicant:** OSAKI ELECTRIC CO LTD

**Classification:**

- international: **H04B1/10; H04B3/54; H04B1/10; H04B3/54; (IPC1-7):**  
H04L11/00

- European: H04B3/54A

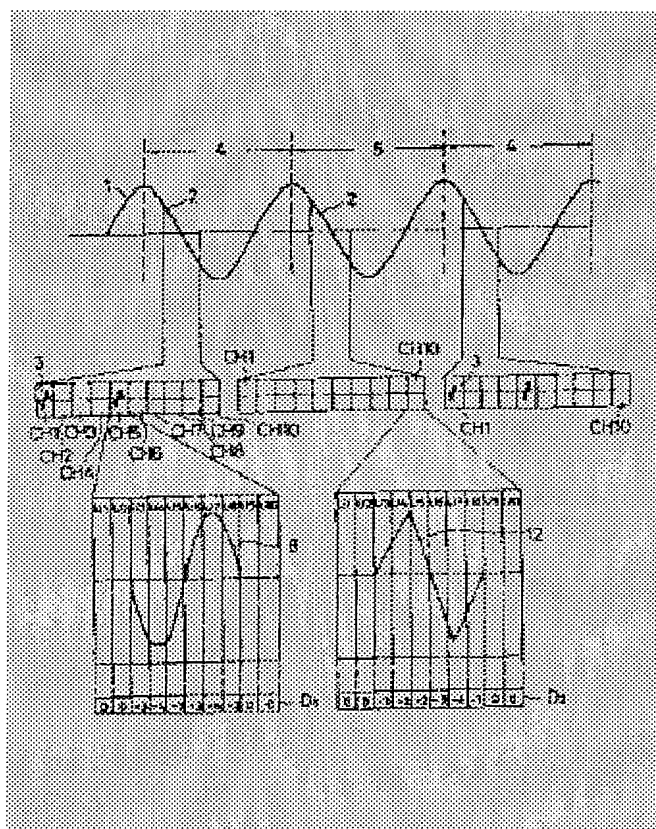
**Application number:** JP19830163962 19830906

**Priority number(s):** JP19830163962 19830906

Report a data error here

### Abstract of JP60055751

**PURPOSE:**To ensure communication of signals by setting a signal cycle and a noise detecting cycle alternately in cycles of a carrier AC power wave in a phase pulse signal carrier method. **CONSTITUTION:**A signal cycle 4 and a noise detecting cycle 5 are set alternately in cycles of a carrier AC power wave 1. A transmitter injects a phase pulse signal 3 in the signal cycle 4 but does not inject it in the noise detecting cycle 5. A receiver subtracts a noise waveform, which is detected in the noise detecting cycle 5 just before or after, from a received waveform and averages subtraction values at intervals of a prescribed number of signal cycles 4 to detect a signal. Thus, a stationary noise is eliminated by subtraction immediately in every signal cycle 4, and a random noise is eliminated by averaging after a prescribed number of signal cycles 4.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑨ 日本国特許庁 (J P)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭60-55751

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)4月1日

H 04 L 11/00  
H 04 B 3/54

6866-5K  
7335-5K

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 信号搬送方法

⑯ 特 願 昭58-163962

⑰ 出 願 昭58(1983)9月6日

⑱ 発 明 者 高 木 正 俊 新座市石神3丁目13番11号

⑲ 出 願 人 大崎電気工業株式会社 東京都品川区東五反田2丁目2番7号

⑳ 代 理 人 弁理士 中 村 稔

明 細 書

1. 発明の名称 信号搬送方法

2. 特許請求の範囲

／. 送信器が搬送用交流電源波に信号を搬送用交流電源波の所定サイクル数にわたって繰り返して注入し、受信器が搬送用交流電源波より信号を検出する信号搬送方法において、搬送用交流電源波のサイクルに、信号サイクルと、信号サイクルの間のノイズ検出サイクルとを設定し、送信器は、信号サイクルに信号を注入し、ノイズ検出サイクルには信号を注入せず、受信器は、信号サイクルで受信した受信波形からその直前または直後のノイズ検出サイクルで検出したノイズ波形を減算し、所定数の信号サイクル毎の前記減算値を平均することによって、信号を検出することを特徴とする信号搬送方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、低圧配電線、専用線の交流電源波に注入された位相パルス信号や、連続周波信号（例えばリップルコントロール信号）によって、送信

器と受信器との間の情報伝送を行う信号搬送方法の改良に関するものである。

従来の位相パルス信号搬送方法は、第1図に示されるように、低圧配電線の搬送用交流電源波1の低ノイズ域2に、複数の、例えば10のチャンネルCH1～CH10を設定し、送信器がこれらのチャンネルCH1～CH10に受信器アドレスコード（第1図では1000100000）の位相パルス信号3を注入し、受信器が自己のアドレスコードに一致した位相パルス信号3を受信することによりデータを返送するなどの所定の動作を行うものであった。そして、搬送用交流電源波1の位相に同期した定在ノイズや、同期しないランダムノイズから位相パルス信号3を分離するために、搬送用交流電源波1の所定数サイクル（例えば数秒）にわたって位相パルス信号3の注入を繰り返す多連送を行っている。しかし、ノイズが多い場合には、多連送を行っても伝送ミスが起こることがある。

本発明の目的は、上述した問題点を解決し、搬

送用交流電源波にノイズが多くのかつている場合でも、送信器、受信器間の信号の交信を確実に行うことができる信号搬送方法を提供することである。

この目的を達成するために、本発明は、搬送用交流電源波のサイクルに、信号サイクルと、信号サイクルの間のノイズ検出サイクルとを設定し、送信器は、信号サイクルに信号を注入し、ノイズ検出サイクルには信号を注入せず、受信器は、信号サイクルで受信した受信波形からその直前または直後のノイズ検出サイクルで検出したノイズ波形を減算し、所定数の信号サイクル毎の前記減算値を平均することによって、信号を検出し、以て、信号サイクル毎に直ちに前記減算により定在ノイズを除去し、所定数の信号サイクルの後に前記平均によりランダムノイズを除去することを特徴とする。

以下、本発明を第2～5図によって詳細に説明する。

第2～4図は信号として位相パルス信号を用い

た本発明の一実施例を説明する図である。第1図と同様な部分は同一符号にて示す。第2図において、搬送用交流電源波1のサイクルに、信号サイクル4と、ノイズ検出サイクル5とが、交互に設定される。送信器は、信号サイクル4でのみ位相パルス信号3を注入し、ノイズ検出サイクル5では位相パルス信号3を注入しない。受信器は、信号サイクル4及びノイズ検出サイクル5で受信動作を行う。第3図は受信器の一例を示し、第4図はその動作のタイムチャートを示す。

まず、信号サイクル4での動作を説明すると、入力端子6に入力する搬送用交流電源波1からフィルタ7がノイズを含む位相パルス信号3の受信波形8(第2図)を分離する。各チャンネルCH1～CH10は、第2図に示されるように、位相単位U1～U10にそれぞれ細分されており、A/D変換器9は、制御回路10からの指令により位相単位U1～U10毎にフィルタ7のアナログ出力である受信波形8をデジタル値D<sub>1</sub>に変換し、これらのデジタル値D<sub>1</sub>をメモリ11が

記憶する。

次にノイズ検出サイクル5では、フィルタ7はノイズ波形12を検出し、A/D変換器9は位相単位U1～U10毎にノイズ波形12をデジタル値D<sub>2</sub>に変換し、これらのデジタル値D<sub>2</sub>をメモリ11が記憶する。

ノイズ検出サイクル5の終りに、演算器13は、同一チャンネルの同一位相単位毎に、受信波形8のデジタル値D<sub>1</sub>からノイズ波形12のデジタル値D<sub>2</sub>を減算し、これらの減算値をメモリ11が記憶する。この減算によって、定在ノイズ成分が除去される。

このような動作を所定数サイクル2Sにわたって繰り返し、同一チャンネルの同一位相単位毎にS個の減算値をメモリ11に蓄積したところで、演算器13はS個の減算値を平均する。これによりランダムノイズ成分が除去され、位相パルス信号3のみが抽出される。アドレスコード判別器14は、抽出された位相パルス信号3のアドレスコードが自己のアドレスコードに一致しているか

どうかを判別し、一致した時には出力端子15から出力パルスを送り出す。

なお、信号サイクル4とノイズ検出サイクル5との間に、受信器から送信器へ信号を返送する返送信号サイクルなどを加えて、ノイズ検出サイクル5を数サイクル毎に設けるようにしてもよい。また、受信波形8のデジタル値から減算するノイズ波形12のデジタル値は、信号サイクル4の直前のノイズ検出サイクル5から得たものでもよい。メモリ11及び演算器13にアナログ値で記憶し、演算するものを用いれば、A/D変換器9は不要となる。

第5図は信号として連続周波信号を用いた本発明の他の実施例を説明する図である。搬送用交流電源波1のサイクルに、信号サイクル4と、ノイズ検出サイクル5とが、交互に設定される。信号サイクル4及びノイズ検出サイクル5は、四つのチャンネルCH1～CH4、CH5～に区分される。送信器は、伝送すべき情報に応じてチャンネルに連続周波信号1.6を注入する。第5図では、

伝送すべき情報(1010)に応じて、送信器はチャンネルCH1及びCH3に連続周波信号16を注入した例が示されている。受信器においては、各チャンネルは位相単位U1~Unに細分される。位相単位の幅は、連続周波信号16の波形が再現し得る程度の幅に定められ、例えば連続周波信号16の周波数が10KHzであれば、10μs程度が好ましい。受信器は、信号サイクル4での受信波形17とノイズ検出サイクル5でのノイズ波形とを位相単位U1~Un毎にデジタル値D<sub>3</sub>(ノイズ波形のデジタル値は図示せず)にそれぞれ変換して、減算し、該減算値を記憶する。減算値を所定数サイクルにわたって蓄積したところで、平均することにより連続周波信号16を検出する。

以上説明したように、本発明によれば、搬送用交流電源波のサイクルに、信号サイクルと、信号サイクルの間のノイズ検出サイクルとを設定し、送信器は、信号サイクルに信号を注入し、ノイズ検出サイクルには信号を注入せず、受信器は、信

号サイクルで受信した受信波形からその直前または直後のノイズ検出サイクルで検出したノイズ波形を減算し、所定数の信号サイクル毎の前記減算値を平均することによって、信号を検出し、以て、信号サイクル毎に直ちに前記減算により定在ノイズを除去し、所定数の信号サイクルの後に前記平均によりランダムノイズを除去するようにしたから、搬送用交流電源波にノイズが多くの場合でも、送信器、受信器間の信号の交信を確実に行うことができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

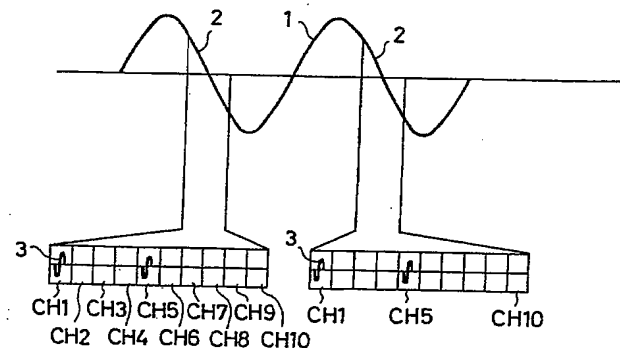
第1図は従来の位相パルス信号搬送方法を説明する波形図、第2図は本発明の一実施例を説明する波形図、第3図は本発明の一実施例を実施する受信器の一例を示すブロック図、第4図は第3図の受信器の動作を示すタイムチャート、第5図は本発明の他の実施例を説明する波形図である。

1……搬送用交流電源波、3……位相パルス信号、4……信号サイクル、5……ノイズ検出サイクル、7……フィルタ、8……受信波形、9……

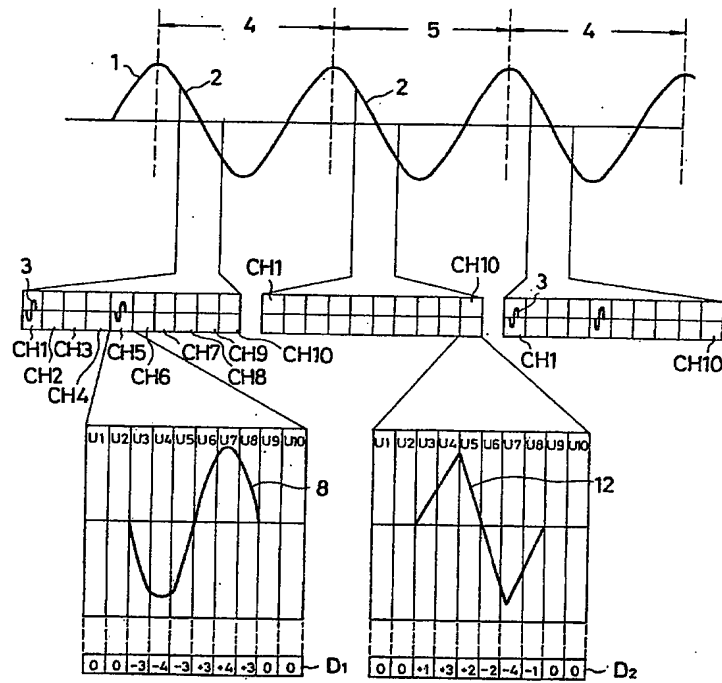
A/D変換器、10……制御回路、11……メモリ、12……ノイズ波形、13……演算器、16……連続周波信号、17……受信波形、CH1~CH10……チャンネル、U1~U10, Un……位相単位、D<sub>1</sub>~D<sub>3</sub>……デジタル値。

特許出願人 大崎電気工業株式会社  
代理人 中 村 稔

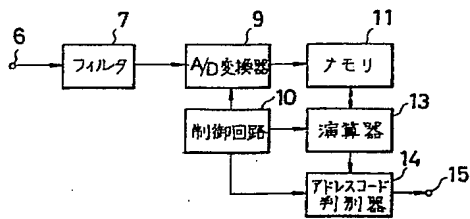
第1図



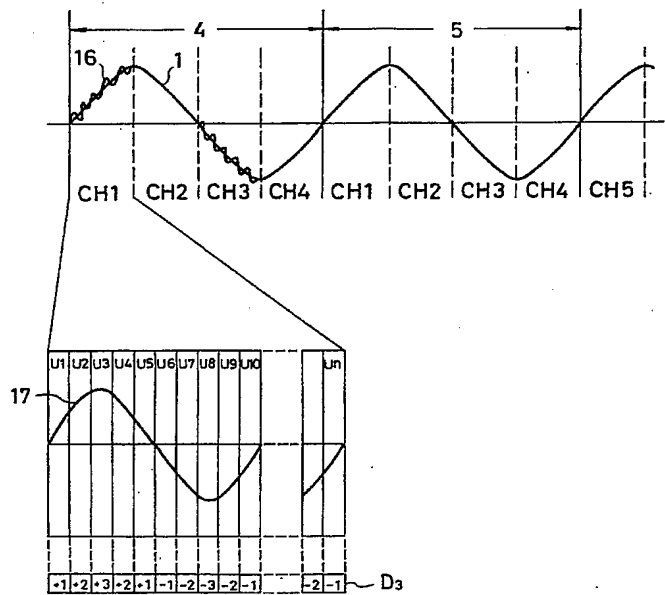
第 2 図



第 3 図



第 5 図



第 4 図

